

مدیریت اصولی پسماند در راستای توسعه پایدار با استفاده از تکنیک SWOT (مطالعه موردی شهر پردیس)

سارا مشایخ^۱

آزیتا بهبهانی نیا^{*۲}

behbahani@riau.ac.ir

شهرزاد خرم نژادیان^۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۹/۱۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۴/۱

چکیده

زمینه و هدف: امروزه مدیریت مواد زائد، مسئله قابل ملاحظه‌ای در جهان است که از اهمیت حیاتی برخوردار می‌باشد. رشد روزافزون جمعیت و به تبع آن افزایش تولید مواد زائد، در چند دهه اخیر موضوع مدیریت مواد زائد جامد را بسیار اساسی می‌نماید.

روش بررسی: در این پژوهش، جهت مدیریت مواد زائد جامد در شهر جدید پردیس چک‌لیست‌هایی از سلسله مراحل تولید تا دفع زباله تهیه گردیده و جهت جمع‌آوری داده‌ها از شیوه مشاهده، مصاحبه و تکمیل پرسشنامه استفاده شده است. جهت شناسایی عوامل درونی (نقاط قوت و ضعف) و عوامل بیرونی (فرصت‌ها و تهدیدات) از پرسشنامه خبرگان به روش دلفی استفاده گردید. فهرست اولیه‌ای از عوامل داخلی و خارجی مؤثر بر راهبردهای مدیریت پسماند در منطقه تهیه و از تعدادی افراد مجرب به عنوان گروه دلفی خواسته شد در خصوص عوامل داخلی و خارجی مؤثر بر مدیریت پسماند در شهر جدید پردیس اظهار نظر کنند. پس از شناسایی عوامل داخلی و خارجی، وزن‌دهی معیارها به روش AHP صورت گرفت و سپس انواع راهبردهای ممکن در دسته‌های ST، WO، SO و WT طبقه بندی شد.

یافته‌ها: از میان مؤلفه‌های شناسایی شده دو عامل عدم وجود هماهنگی‌های درون‌بخشی و دفن غیربهداشتی مواد زائد جامد در محل دفن نهایی با امتیاز وزنی (۰/۰۷۴) به‌عنوان اساسی‌ترین ضعف و دو عامل عدم وجود هماهنگی‌های بیرون‌بخشی و آلودگی محیط‌زیست با امتیاز وزنی (۰/۰۸۱) به‌عنوان اساسی‌ترین تهدید، سیستم مدیریت مواد زائد جامد شناسایی شد.

بحث و نتیجه گیری: بنابراین تمام عوامل اصلی (کاهش در مبدأ، تولید، ذخیره، پردازش و اداره در محل، جمع‌آوری، حمل‌ونقل، بازیافت، دفع و مراقبت‌های بعد از دفع) باید در دستور کار سازمان مواد زائد جامد قرار گیرد.

واژگان کلیدی: پسماند، توسعه پایدار، پردیس، SWOT، مدیریت

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد مهندسی محیط زیست، واحد دماوند، دانشگاه آزاد اسلامی، دماوند، ایران

۲- استادیار گروه محیط زیست، دانشکده کشاورزی و علوم پایه، واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن، ایران* (نویسنده مسئول)

۳- استادیار گروه محیط زیست واحد، دماوند، دانشگاه آزاد اسلامی، دماوند، ایران

Systematic management of waste on sustainable development with SWOT technique (Case study of Pardis City

Sara Mashayekh ¹

Azita Behbahaninia ^{2*}

behbahani@riau.ac.ir

Shahrzad Khoramnejadian ³

Received: June 22, 2018

Accepted: December 5, 2018

Abstract

Background and Objective: Today waste management is a significant issue in the world, which is of vital importance. The growing population and, consequently, the increase in the production of wastes have made solid waste management the most important issue in recent decades.

Analysis methodology : In this research, in order to manage solid waste in the new city of Pardis, checklist from the series of stages of production to waste disposal was prepared and data was collected using a survey, interview and a questionnaire. The Delphi method was used to identify the internal factors (strengths and weaknesses) and the external factors (opportunities and threats). A list of the internal and external factors affecting the waste management strategies in the region was prepared and a number of experienced people as Delphi group were asked to comment on the internal and external factors affecting waste management. After identifying the internal and external factors, the weighting of the criteria was done by AHP method and then all possible strategies were classified in ST, WO, SO and WT categories.

Findings: Among the identified components, two factors lack of inorganic coordination and unsafe landfill of solid waste in The final landfill location with a weight score (0.774) was identified as the most basic weakness and two factors of the lack of coordination and environmental pollution with a weight score (0.881) as The most fundamental threat to the solid waste management system was identified.

Discussion and Conclusions: Therefore, all the main factors (reduction at the source, production, storage, processing and management on site, collection, transportation, recycling, disposal and post-disposal care) should be included in the agenda of the solid waste organization.

Keywords ; waste,sustainable development, management, swot, pardis.

1- Graduated master department of environment, Damavand Branch, Islamic Azad University, Damavand, Iran

2- Assistant professor, Department of Environment, Roudehen Branch, Islamic Azad University, Roudehen, Iran
*(Corresponding author)

3- Assistant professor, Department of Environment, Damavand Branch, Islamic Azad University, Damavand, Iran

مقدمه

امروزه مدیریت مواد زائد مسئله قابل ملاحظه‌ای در جهان است که از اهمیت حیاتی در مسائل محیط‌زیست جهانی برخوردار می‌باشد (۱) و به‌صورت یک چالش عمده در سراسر جهان، به‌خصوص در شهرهای با رشد سریع جمعیت، در کشورهای در حال توسعه تبدیل شده است (۲). بنابراین رشد روزافزون جمعیت و به تبع آن افزایش تولید مواد زائد، وجود نگرانی‌های خاص در خصوص کاهش و آلوده‌شدن منابع طبیعی موجود، کارشناسان را بر آن داشته که در چند دهه اخیر موضوع مدیریت مواد زائد جامد را در صدر برنامه‌های خود قرار دهند (۳). در مدیریت مواد زائد جامد، روش‌های متفاوتی برای دفع و انهدام زباله وجود دارد، اما در دنیای امروزی بازیافت و استفاده مجدد از اهمیت چشمگیری برخوردار است، زیرا این روش علاوه بر کاهش حجم زباله تولیدی و جلوگیری از آلودگی بیشتر محیط، باعث صرفه‌جویی در هزینه، انرژی و منابع طبیعی می‌شود (۴). از سویی دیگر باید توجه داشت که روش‌های مختلف دفع به عوامل و شاخص‌های زیادی بستگی دارد و روش‌های مختلفی از جمله: سوزاندن و تبدیل به کمپوست برای دفع زباله‌ها نیز پیشنهاد گردیده است. با این حال به نظر می‌رسد، هنوز هم در بسیاری از مناطق شهری بهترین روش دفع، دفن بهداشتی زباله‌ها باشد (۵). جداسازی و تفکیک پسماندها از یکدیگر در مبدأ تولید به عنوان یکی از کاراترین و اقتصادی‌ترین روش‌های پردازشی امروزه در اغلب کشورهای دنیا صورت می‌گیرد. همچنین بکارگیری اصولی این روش تا حدودی بار هزینه‌های حمل‌ونقل را کاهش می‌دهد (۶). اما گاهی در جریان اجرای طرح‌های تفکیک در مبدأ به دلیل عدم برنامه‌ریزی اصولی و صحیح و همچنین عدم وجود مدیریت مناسب، هزینه‌های ایجاد شده در مقابل منافع موجود افزایش داشته و سود حاصل از اجرای طرح‌های تفکیک بسیار ناچیز و در برخی موارد منفی می‌باشد. ایجاد یک سیستم منظم جمع‌آوری و دفع بهداشتی زباله یکی از نیازهای اولیه شهرهای کشورهای در حال توسعه برای حل مشکل تلنبار زباله و عدم جمع‌آوری و دفع

بهداشتی زباله می‌باشد. در هر سیستم صحیح جمع‌آوری و دفع بهداشتی زباله، برقراری ارتباط مؤثر و مداوم بین شهروندان و مأمورین جمع‌آوری زباله یکی از رموز موفقیت می‌باشد (۷). مدیریت پسماند (مواد زائد جامد) عبارت است از یک مجموعه مقررات منسجم و سیستماتیک راجع به کنترل تولید، ذخیره، جمع‌آوری، حمل‌ونقل، بازیافت و دفع مواد زائد جامد، که منطبق بر بهترین اصول بهداشت عمومی، اقتصاد، حفاظت از منابع، زیباشناختی و سایر ملزومات زیست‌محیطی و آنچه مورد توجه عموم است می‌باشد (۸) با این تعریف، مدیریت مواد زائد جامد شامل تمام موارد اداری، مالی، قانونی، طراحی و کارهای مهندسی می‌شود که در تمام طیف گسترده راه‌حل‌های مسائل و مشکلات مواد زائد جامد از طرف عموم به عهده مسئولین جامعه گذاشته شده است. مدیریت مواد زائد جامد را می‌توان به یک فعالیت میان بخشی پایه‌ریزی شده و بر اساس اصول مهندسی و اقتصادی بین عناصر مختلف آن یعنی تولید، ذخیره در محل، جمع‌آوری، حمل‌ونقل، پردازش و بازیافت و نهایتاً دفع مواد زائد جامد اطلاق نمود (۹). مدیریت جامع پسماند (IWM)^۱ عبارت است از سیستمی که جریان پسماند، جمع‌آوری پسماند و روش‌های پردازش و دفع پسماند را در تعامل با یکدیگر مدیریت می‌کند، به نحوی که اهداف محیط‌زیستی، اقتصادی و اجتماعی مطلوب در یک منطقه مشخص به دست آید (۱۰). مدیریت استراتژیک عبارت است از فرایند تضمین دستیابی سازمان به فواید ناشی از به کارگیری استراتژی‌های سازمانی مناسب، همچنین هنر و علم فرمول‌بندی، اجرا و ارزیابی تصمیمات چندبعدی با تأکید بر یکپارچه‌سازی عوامل مدیریت، بازاریابی، امور مالی، تولید و خدمات و غیره می‌باشد (۱۱). استراتژی یک برنامه نیست بلکه یک طرز نگرش است که اساس آن بر تشخیص فرصت‌های اصلی و محقق ساختن منافع نهفته در آن قرار دارد (۱۲). تجزیه و تحلیل SWOT یک ابزار پشتیبانی مهم برای تصمیم‌گیری می‌باشد و معمولاً به عنوان ابزاری برای تجزیه و تحلیل نظام‌مند

¹ integrated waste management

در این پژوهش به منظور تعیین سیستم مدیریت مواد زائد جامد (تعیین روش جمع‌آوری، حمل‌ونقل و دفع مواد زائد) در شهر جدید پردیس چک‌لیست‌هایی از سلسله مراحل تولید تا دفع زباله از منطقه مطالعاتی تهیه گردیده و جهت جمع‌آوری داده‌ها از شیوه مشاهده، مصاحبه و تکمیل پرسشنامه‌ای استفاده شده است. در مرحله بعد جهت شناسایی عوامل درونی (نقاط قوت و ضعف) و عوامل بیرونی (فرصت‌ها و تهدیدات) مؤثر بر سیستم مدیریت پسماند به منظور مدیریت اصولی و دفع بهداشتی پسماندها با مرور پژوهش‌های مشابه از پرسشنامه خبرگان به روش دلفی بهره‌جویی می‌گردد. در مرحله بعد به دسته‌بندی آرا و نظریه‌های ایشان در قالب گزاره‌های خبری که قابل کاربرد در روش SWOT باشد پرداخته شده و پس از امتیازدهی در نهایت با کاربرد روش SWOT آستانه آسیب‌پذیری شهر جدید پردیس مشخص شده و بر پایه آن سیاست‌ها و برنامه‌های راهبردی مناسب به منظور مدیریت اصولی مواد زائد جامد در راستای دستیابی به توسعه پایدار با توجه به قابلیت‌ها و امکانات در جهت بهبود شیوه‌های جمع‌آوری، حمل‌ونقل و دفن مواد زائد جامد شهر جدید پردیس ارائه گردیده است. تجزیه و تحلیل قوت‌ها و ضعف‌ها، فرصت‌ها و تهدیدات یکی از راه‌های مهم حمایتی برای تصمیم‌گیری و استفاده‌های مشترک در تحلیل سیستماتیک عوامل داخلی و خارجی محیط به شمار می‌آید (۲۱) و بر این منطق استوار است که به وسیله استراتژی اثربخش قوت‌ها و فرصت‌ها را حداکثر می‌کند و در عین حال ضعف‌ها و تهدیدات آن را به حداقل می‌رساند (۲۲). هنگام تحلیل SWOT برای مدیریت مواد زائد جامد شهر جدید پردیس دستورالعمل زیر در چهار شاخص اجتماعی-فرهنگی، اقتصادی، کالبدی-محیطی و نهادی-مدیریتی به کار گرفته می‌شود:

- قوت‌ها: نقاط قوت مدیریت مواد زائد جامد شهر جدید پردیس تعیین می‌شود.

- ضعف‌ها: ضعف‌های مدیریت مواد زائد جامد شهر جدید پردیس و نقش مدیران شهری تعیین می‌شود.

محیط‌های درونی و بیرونی سازمان به کار می‌رود (۱۳، ۱۴). سازمان از طریق شناسایی نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها، با تدوین استراتژی‌هایی از نقاط قوت خود استفاده نموده، نقاط ضعفش را از پیش رو برداشته، از فرصت‌ها بهره‌برداری می‌کند و همچنین به مواجهه با تهدیدها می‌پردازد. تجزیه و تحلیل SWOT مهمترین عوامل درونی و بیرونی سازمان را خلاصه می‌کند. این عوامل تحت عنوان عوامل استراتژیک تأثیرگذار بر آینده سازمان شناخته می‌شوند (۱۵، ۱۶). جوزی و همکاران در تحقیقی در زمینه ارائه برنامه راهبردی مدیریت پسماندهای روستایی به روش سوات در میناب، پس از شناسایی عوامل اثر گذار بر مدیریت پسماند، به این نتیجه رسیدند که روشن سازی افکار عمومی از طریق تبلیغات رسانه‌ای و آگاهی جامعه در مورد آلودگی ناشی از پسماند و نحوه مدیریت آنها، مهمترین عامل با امتیاز ۵،۲۲۴ است (۱۷) نتایج تحقیقی توسط محرم نژاد و همکاران، با بررسی عوامل درونی و بیرونی مدیریت پسماند در کلان شهرها با استفاده از روش سوات، نشان داد، از بین عوامل مؤثر بر مدیریت پسماند، استفاده از ابزار قانون برای اجرای سیستم مدیریت پسماندها اولویت بیشتری دارد (۱۸). مومنی اصل و همکاران در پژوهشی در زمینه تدوین استراتژی‌های بهینه سیستم مدیریت پسماند شهری با استفاده از روش سوات در منطقه ۸ تهران، به این نتیجه رسیدند، با بهره‌گیری نقاط قوت و فرصت‌های موجود، حداکثر استفاده را به منظور تدوین استراتژی‌های بهینه سیستم مدیریت پسماند شهری به کار گرفته می‌شود و برنامه‌های تفکیک زباله در منازل با امتیاز ۱۲،۶۸ به عنوان استراتژی برتر شناخته شد (۱۹). نتایج پژوهشی در زمینه مدیریت پسماند شهر زاهدان به روش سوات توسط رخشانی نسب و همکاران نشان می‌دهد، مهمترین عامل همکاری و حمایت دولت جهت تخصیص اعتبارات لازم می‌باشد و مشارکت بخش خصوصی، ضرورت آموزش و فرهنگ سازی عمومی سایر عوامل مؤثر در بهبود مدیریت پسماند در شهر زاهدان می‌باشد (۲۰).

بود تا سال ۱۳۹۵ به شهرهای جدید و منجمله شهر جدید پردیس هدایت گردد. شهر پردیس شش فاز دارد که ارتباط میان فازها از انسجام و یکپارچگی لازم برخوردار نیست. فازهای اول و دوم در غرب شهر و فازهای سوم و چهارم در شرق شهر پردیس واقع شده‌اند. بیشتر ساخت‌وسازها در فاز یک و دو دیده می‌شود و همین امر موجب شده تا بیشترین امکانات و خدمات شهری در این فازها متمرکز شوند. فاز پنج کمابیش خالی از سکنه است. ساکنان فازهای سه و چهار، به دلیل آنکه خدمات شهری به صورت یکسان در شهر توزیع نشده با مشکلات بیشتری نسبت به فازهای یک و دو روبه‌رو هستند. در طرح جامع، فاز شش در نزدیکی پارک فناوری در نظر گرفته شده است. شهرداری و شرکت عمران شهر جدید پردیس، مدارس و مراکز خدماتی دیگر در فاز یک قرار دارند [www.pardis-ntoir.gov.ir]. به منظور ارائه برنامه راهبردی مدیریت مواد زائد جامد شهر جدید پردیس، بررسی کمیت، کیفیت، وضعیت فعلی روش‌های جمع‌آوری، حمل‌ونقل، ذخیره‌سازی، پردازش و بازیافت و دفن مواد زائد جامد در منطقه مطالعاتی و آگاهی از سیستم موجود مدیریت پسماند ضروری است که بدین منظور با مراجعه به سازمان مدیریت پسماند و ایستگاه جمع‌آوری پسماند شهر جدید پردیس می‌توان داده‌های مورد نیاز را کسب نمود و در تدوین برنامه راهبردی مورد استفاده قرار داد.

شناسایی عوامل داخلی و خارجی موثر بر سیستم مدیریت

پسماند

هدف از سنجش محیط داخلی شهر جدید پردیس شناسایی نقاط ضعف و قوت یعنی جنبه‌هایی که در راه دستیابی به اهداف برنامه‌ریزان برای بهبود مدیریت مواد زائد جامد شهری اثر می‌گذارند؛ می‌باشد. از سویی دیگر به سبب ارتباطی که شهر با محیط خارجی دارد شناسایی فرصت‌ها و تهدیدها برای پایداری سیستم شهری ضروری است. در واقع فرصت‌ها مجموعه امکانات و قابلیت‌هایی است که خارج از محیط شهری به طور مستقیم و غیر

- فرصت‌ها: فرصت‌های مناسب برای توسعه مدیریت مواد زائد جامد شهر جدید شناسایی می‌شود.
- تهدیدات: عواملی که موجب ناپایداری و مانع توسعه مدیریت مواد زائد جامد شهر جدید پردیس هستند، شناسایی می‌شوند (۲۳).

مواد و روش‌ها

شهر جدید پردیس در ۱۷ کیلومتری شرق تهران در مسیر جاده هراز واقع گردیده است. پردیس از شمال به سلسله جبال البرز، از غرب به منطقه جاجرود، از جنوب به روستای کرشت، سیاه سنگ و طاهر آباد و از شرق به بومهن محدود می‌گردد.

مکان‌یابی شهر جدید پردیس در منطقه شهری تهران باتوجه به شرایط طبیعی منطقه و اهداف دولت صورت گرفته که باعنایت به موقعیت حساس شهر تهران به عنوان پایتخت و مرکز سیاسی و اداری کشور از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد. شهر جدید پردیس در ناحیه شرقی منطقه شهری تهران از نظر جذب جمعیت حائز اهمیت است. این شهر با برنامه‌ریزی توانسته نقش مهمی در این زمینه ایفا نماید. همچنین در حال حاضر با توجه به آخرین مصوبات، این شهر دارای حدود ۳۶۰۰ هکتار وسعت و شامل ۹ فاز که ۶ فاز آن مسکونی و سه فاز دیگر تحقیقاتی، صنعتی و توریستی می‌باشد. امکاناتی همچون مراکز متعدد تجاری، آتش‌نشانی، اورژانس، پلیس انتظامی، راهنمایی و رانندگی و... هم اکنون در این شهر مشغول فعالیت هستند و پارک فناوری پردیس به عنوان مهم‌ترین و اولین پارک فناوری بین‌المللی ایران در مجاورت این شهر واقع گردیده است. احداث شهر جدید پردیس با نام مکان‌یابی شهر جدید پردیس از سال ۱۳۶۵ آغاز گردید. طرح نخستین در این زمینه در سال ۱۳۶۷ توسط شرکت مهندسان مشاور توسعه و عمران ارائه گردید که پس از بررسی‌های کارشناسی در سال ۱۳۶۸ در شورای عالی شهرسازی کشور تصویب شد. براساس مصوبه‌ی مذکور باید بخشی از جمعیت سرریز تهران که در آن زمان بالغ بر سه میلیون نفر برآورد شده

ارزیابی فاکتورهای خارجی^۱ EFE و ماتریس ارزیابی فاکتورهای داخلی^۲ IFE و ماتریس طرح رقابتی^۳ CPM را نام برد. اما کمبودهای زیر در همه آنها غیر قابل اجتناب است.

- رتبه‌بندی فاکتورهای اصلی بصورت عینی انجام می‌گیرد. بنابراین در رتبه بندی داده‌های کمی مانند حجم تجارت با شکل مواجه می‌شوند.
- در رتبه‌بندی عینی داده‌ها گروه ارزیابان داده‌ها را بدون تست کردن رتبه‌بندی می‌کنند و این ممکن است موجب عدم یکپارچگی میان داده‌ها گردد (۲۳).

با توجه به این‌که پرسشنامه حاوی فهرست اولیه عوامل داخلی و خارجی مؤثر بر راهبردهای مدیریت جمع‌آوری، حمل‌ونقل و دفع پسماندهای شهر جدید پردیس توسط گروه دلفی در قالب پرسشنامه‌های باز تکمیل می‌گردد، تیم تحلیل‌کننده می‌بایست به دسته‌بندی آرا و نظریه‌های ایشان در قالب گزاره‌های خبری که قابل کاربرد در روش مورد نظر باشد بپردازد و سپس نتایج کار تیم تحلیل‌کننده مجدداً به استحضار گروه دلفی می‌رسد و این گروه این بار به سنجش و درجه‌بندی عوامل و معیارها بر اساس اهمیت آنها در بهبود مدیریت مواد زائد جامد شهر جدید پردیس بپردازند (وزن‌دهی مستقیم). به بیانی دیگر در مرحله دوم نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای حاصل از پرسشنامه‌های توزیع‌شده در میان جامعه آماری پژوهش، پس از یکسان‌سازی جهت وزن‌دهی مجدداً به جامعه آماری پژوهش برگردانده شده و بر اساس اهمیت به عوامل مذکور وزن داده می‌شود.

در این مطالعه جهت وزن‌دهی عوامل و معیارها از روش رتبه‌ای استفاده شده است.

مستقیم در بهبود عوامل اصلی مدیریت مواد زائد جامد شهری مؤثر واقع می‌شوند. تهدیدها نیز به عنوان مجموعه عوامل آسیب‌رسان خارجی در جهت‌گیری توسعه مطلوب مدیریت مواد زائد جامد هستند که بعضاً پیامدهای زیانباری را به دنبال دارند. در این مطالعه کار فهرست‌برداری و نهایی‌کردن عوامل داخلی (قوت‌ها و ضعف‌ها) و عوامل خارجی (فرصت‌ها و تهدیدات) با استفاده از پرسشنامه خبرگان به روش دلفی به انجام رسید که این پرسشنامه منجر به شناسایی عوامل محیط درونی و بیرونی اثرگذار بر مدیریت پسماند (جمع‌آوری، حمل‌ونقل و دفع) شهر جدید پردیس تهران گردید. در این مطالعه متغیرهای مورد بررسی نقاط قوت (S)، ضعف (W)، فرصت‌ها (O)، و تهدیدات (T) سیستم مدیریت پسماند شهر جدید پردیس می‌باشد که از طریق پرسشنامه دلفی این متغیرها شناسایی و یکسان‌سازی می‌گردند. بنابراین در این روش ابتدا با مرور پژوهش‌های مشابه فهرست اولیه‌ای از عوامل داخلی و خارجی مؤثر بر راهبردهای مدیریت جمع‌آوری، حمل‌ونقل و دفع پسماند در شهر جدید پردیس تهیه گردید و سپس از تعدادی از افراد مجرب که دارای حداقل مدرک تحصیلی کارشناسی در زمینه‌های تخصصی محیط‌زیست، منابع طبیعی، جغرافیا، یا مدیریت و تجربه فعالیت در منطقه تحت بررسی باشند (به عنوان گروه دلفی) به منظور اظهارنظر در خصوص عوامل داخلی و خارجی مؤثر بر مدیریت پسماند در منطقه با استفاده از پرسشنامه، دعوت به عمل آمد و اطلاعات مورد نیاز پژوهش (نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها) از طریق آنها شناسایی گردید. بکارگیری روش دلفی عمدتاً با هدف کشف ایده‌های نوآورانه و قابل اطمینان و یا تهیه اطلاعاتی مناسب به منظور تصمیم‌گیری است. (شکل ۱).

ماتریس ارزیابی فاکتورهای خارجی و داخلی

از روش‌هایی که تحلیل SWOT را بکار می‌برند می‌توان ماتریس

¹ External Factor Evaluation

² Internal Factor Evaluation

³ Competitive Profile Matrix

روش به توان رساندن رتبه

در این روش وزن هر معیار مطابق رابطه زیر محاسبه می‌شود (۲۳):

$$W = \frac{(n-rj+1)^2}{\sum (n-rk+1)^2}$$

در تحقیق حاضر با استفاده از روش توان رتبه‌ای (به توان رساندن رتبه) اهمیت هر معیار یا وزن را در یک مقیاسی بین ۱-۰ با استفاده از فرمول به دست آوردیم. بدین صورت که ابتدا براساس اولویت‌بندی‌هایی که برنامه‌ریزان از طریق پرسشنامه ارائه داده بودند به هر یک از معیارها رتبه مستقیم داده شد. سپس با استفاده از $(n-rj+1)^2$ به شاخص‌ها وزن داده و مجموع کل رتبه‌ها منهای رتبه مستقیم به اضافه یک شد و به توان دو رسید و در نهایت با استفاده از رابطه فوق وزن استاندارد شاخص‌ها به دست آمد. در ادامه به درجه‌بندی شاخص‌ها از نظر اهمیت در دامنه‌ای از ۱ تا ۵ پرداخته شد که امتیاز ۱ به معنای اهمیت خیلی کم، ۲ به معنای اهمیت کم، ۳ به معنای اهمیت متوسط، ۴ به معنای اهمیت زیاد و ۵ به معنای اهمیت خیلی زیاد آن عامل بر بهبود مدیریت مواد زائد جامد شهر جدید پردیس می‌باشد. به عبارت دیگر در امتیازدهی مستقیم ارائه شده بر اساس اولویت‌بندی برنامه‌ریزان به هر معیار که رتبه آن‌ها از (۱-۵) بود درجه بسیار زیاد با نمره ۵ دادیم و به رتبه (۶-۸) اهمیت زیاد با نمره ۴ داده شد و به رتبه‌های (۹-۱۱) نیز نمره ۳ با اهمیت متوسط اختصاص داده شد. سپس به رتبه‌های ۱۲ و ۱۳ نمره ۲ داده شد که دارای اهمیت کمتری نسبت به بقیه بودند و نمره ۱ به بقیه معیارها که از اهمیت بسیار کمتری برخوردارند، تعلق گرفته است. در پایان امتیاز وزنی هر معیار محاسبه شده که عبارت است ضرب وزن استاندارد در درجه هر معیار قابل ذکر است که مجموع وزن استاندارد باید یک باشد.

داده‌ها و یافته‌ها

تشکیل ماتریس ارزیابی عوامل داخلی و خارجی مؤثر بر

سیستم مدیریت مواد زائد جامد

ماتریس ارزیابی عوامل درونی یا IFE ابزاری برای بررسی عوامل داخلی است. در واقع نقاط قوت و ضعف واحدهای سازمان را ارزیابی می‌کند. ماتریس ارزیابی عوامل بیرونی یا EFE ابزاری برای تجزیه و تحلیل نحوه پاسخگویی و مواجهه مدیران سازمان با فرصت‌ها و تهدیدهای خارج از سازمان است [۱۸]. اگر نمره نهایی ماتریس ارزیابی عوامل داخلی مدیریت مواد زائد جامد کمتر از ۲/۵ باشد این بدان معناست که مدیریت مواد زائد جامد از نظر عوامل درونی بر روی هم دارای ضعف است. همچنین اگر نمره نهایی ماتریس ارزیابی عوامل خارجی مدیریت مواد زائد جامد کمتر از ۲/۵ باشد این مؤید آن است که مدیریت مواد زائد جامد در خصوص استفاده از فرصت‌ها و مقابله با تهدیدها به خوبی عمل نمی‌کند (۲۲).

در این پژوهش، نتایج حاصل از جمع‌بندی ماتریس ارزیابی عوامل خارجی مدیریت مواد زائد جامد گویای آن است که مجموع امتیازات فرصت‌ها برابر با ۱/۳۴۸ و مجموع امتیازات تهدیدها برابر با ۱/۷۲۷ می‌باشد بنابراین تهدیدهای خارجی سیستم مدیریت اندکی بارزتر است با این وجود نمره نهایی ماتریس ارزیابی عوامل خارجی برابر با ۳/۰۷۵ می‌باشد که این مؤید آن است که در مجموع مدیریت مواد زائد جامد در خصوص استفاده از فرصت‌ها و مقابله با تهدیدها به خوبی عمل می‌نماید. (جدول ۱).

در تجزیه و تحلیل سوات، عوامل داخلی و خارجی مورد بررسی قرار گرفت تا قوت‌ها، ضعف‌ها، فرصت‌ها و تهدیدهای طرح در آینده شناسایی شده و برای رویارویی بهتر با آن‌ها، راهبردهای مناسبی تدوین شود. بعد از مقایسه اطلاعات مربوط به عوامل داخلی و خارجی و با توجه به ماتریس راهبردهای اصلی، انواع راهبردهای ممکن در دسته‌های ST، WO، SO و WT به صورت ذیل به دست آمد.

جدول (۱) نتایج تشکیل ماتریس SWOT به منظور تعیین استراتژی‌های بهینه مدیریت پسماند

Table 1. The results of the formation of the SWOT matrix in order to determine the optimal waste management strategies

فهرست قوت ها S	فهرست ضعف ها W	عوامل داخلی عوامل محیطی
ناحیه ۱ استفاده از فرصت ها با استفاده از نقاط قوت SO	ناحیه ۲ استفاده از مزیت های نهفته در فرصت برای جبران نقاط ضعف WO	فهرست فرصت‌ها O
ناحیه ۳ استفاده از نقاط قوت برای جلوگیری از تهدیدها ST	ناحیه ۴ به حداقل رساندن زیان های ناشی از تهدیدها و نقاط ضعف WT	فهرست تهدیدها T

ارائه برنامه‌های راهبردی اساسی در زمینه مدیریت مواد

زائد جامد شهر جدید پردیس

براساس اهداف نهایی و استراتژیک راهبردهای اساسی توسعه مدیریت مواد زائد جامد شهر جدید پردیس تنظیم می‌شود. نکته قابل توجه این است که راهبردهای اتخاذ شده بایستی در راستای کاهش فشار بر محیط‌زیست شهری و توسعه بهینه مدیریت مواد زائد جامد باشد.

استراتژی‌های SO (استراتژی‌های رقابتی تهاجمی)

در قالب این استراتژی‌ها که بر نقاط قوت درونی و فرصت‌های بیرونی استوار است، سازمان با استفاده از نقاط قوت داخلی می‌کوشد از فرصت‌های خارجی بهره‌برداری کند که در این راستا راهکارهای زیر به منظور بهبود مدیریت مواد زائد جامد شهری شهر جدید پردیس پیشنهاد می‌شود:

- آموزش و ارتقای سطح فرهنگ، آگاهی و تغییر نگرش شهروندان در خصوص تفکیک از مبدأ، بازیافت و استفاده مجدد، جداسازی مواد آلی فسادپذیر، کاهش مواد زائد جامد تولیدی و همچنین برنامه منظم جمع‌آوری پسماندها از طریق اجرای برنامه‌های آموزشی مناسب و تبلیغات رسانه‌ای
- تغییر الگوی مصرف مردم با بهره‌گیری از ابزارهای قانونی، آموزش و فرهنگ‌سازی شامل خرید و استفاده از اجناس

بادوام، تهیه مواد غذایی به اندازه مصرف، بازیافت و استفاده مجدد در مبدأ تولید

- کاهش تصدی‌گری، تأمین زیرساخت‌ها و شرایط لازم، واگذاری تدریجی و تشویق بخش خصوصی به مشارکت و مداخله در امور جمع‌آوری، حمل‌ونقل، بازیافت، تولید کمپوست و تأمین تجهیزات مورد نیاز
- همگام‌سازی سیستم مدیریت مواد زائد جامد با روند توسعه در کشور و استفاده از فناوری‌ها و تجهیزات مدرن و منطبق با دانش روز در جمع‌آوری، حمل‌ونقل، بازیافت و دفع نهایی مواد زائد جامد
- بهره‌گیری از برنامه اجرایی مدیریت پسماند در جداسازی و تفکیک از مبدأ مواد قابل بازیافت، جداسازی مواد آلی فسادپذیر و... با رویکرد مدیریت یکپارچه مواد زائد جامد در راستای حداکثر بازیابی و بهره‌وری
- بهره‌گیری از مطالعات و تحقیقات صورت گرفته در ارتقای سیستم مدیریت مواد زائد جامد

استراتژی‌های WO (استراتژی‌های بازنگری)

راهبردهای بازنگری ضمن تأکید بر نقاط قوت درونی و تبیین مهم‌ترین فرصت‌های پیش رو، سعی در بازنگری فعالیت‌های قبلی دارد. هدف از این استراتژی‌ها این است که سازمان با بهره‌برداری از فرصت‌های موجود در محیط خارج بکوشد نقاط ضعف داخلی

به منظور بهبود مدیریت مواد زائد جامد شهری شهر جدید پردیس پیشنهاد می‌شود:

- اجرای همکاری و هماهنگی بین‌بخشی در امور آموزشی و آگاهی‌های عمومی در سطح محلی و استفاده از آگاهی و مشارکت زنان خانه‌دار در صرفه‌جویی و کاهش مصرف، تفکیک از مبدأ و بازیافت مواد زائد جامد
- برانگیختن اعتقادات مذهبی مردم نسبت به صرفه‌جویی و حفظ مواهب خدادادی در راستای کاهش مصرف‌گرایی و مشارکت در طرح‌های بازیافت و تفکیک از مبدأ
- ساماندهی گروه‌های غیررسمی تفکیک و بازیافت از طریق تشکیل شرکت‌های تعاونی جمع‌آوری مواد زائد جامد، اشاعه فرهنگ بازیافت و تبلیغات رسانه‌ای در خصوص استفاده از محصولات بازیافتی،
- ملزم نمودن شهروندان و مأموران جمع‌آوری زباله به رعایت برنامه زمان‌بندی و قرارداد زباله‌ها در ظروف نگهداری موقت تعبیه‌شده به منظور جلوگیری از پخش و پراکنده شدن پسماندها توسط حیوانات ولگرد، دوره‌گردها و ... و جلوگیری از ایجاد مناظر نامناسب
- استقرار ظروف ویژه بازیافت، تعبیه ظروف موقت جمع‌آوری پسماند، استفاده از ماشین‌آلات مناسب، روش‌های مدرن و مطابق با دانش روز، پرسنل متخصص و آموزش‌دیده جهت جمع‌آوری، حمل‌ونقل، دفع بهداشتی و بازیافت
- تشکیل کمیته علمی و تحقیقاتی به منظور انجام مطالعه و تحقیق در خصوص ارتقاء سیستم مدیریت مواد زائد جامد
- حمایت و فراهم‌آوری اعتبار لازم توسط نهادهای دولتی در خصوص فعالیت کارخانجات بازیافت و تولید کمپوست

را بهبود بخشد. در این راستا راهکارهای زیر به منظور بهبود مدیریت مواد زائد جامد شهری شهر جدید پردیس پیشنهاد می‌شود:

- وضع قوانین و مقررات و تأمین زیرساخت‌های لازم در خصوص مدیریت بهینه مواد زائد جامد از جمله کاهش میزان تولید پسماند در مبدأ، تفکیک از مبدأ، بازیافت و استفاده مجدد، دفن بهداشتی پسماندها
- وضع قوانین و مقررات و تأمین زیرساخت‌های لازم در راستای برنامه‌ریزی و اجرای طرح‌های کلان اقتصادی در خصوص ارتقای سیستم مدیریت مواد زائد جامد
- اجرای مفاد قانون مدیریت پسماندها در زمینه دفن مواد زائد جامد
- استفاده از ابزارهای قانونی و وضع قوانین و مقررات جدید به منظور ایجاد همکاری هماهنگی‌های درون‌بخشی سیستم مدیریت مواد زائد جامد
- ارتقای سطح آگاهی و تشویق شهروندان و تأمین زیرساخت‌های لازم جهت مشارکت هرچه بیشتر شهروندان در خصوص تفکیک از مبدأ، بازیافت و استفاده مجدد و کاهش تولید پسماند از طریق برنامه‌های آموزشی و تبلیغات در رسانه‌های عمومی
- همگام‌سازی سیستم مدیریت مواد زائد جامد با روند سریع توسعه در کشور و استفاده از روش‌ها و تجهیزات نوین جمع‌آوری، حمل‌ونقل، بازیافت و دفن نهایی
- تأمین منابع مالی جهت فعالیت بخش خصوصی، سازمان‌های غیردولتی و NGOهای محیط‌زیستی در راستای پیشبرد اهداف و برنامه‌های مدیریت مواد زائد جامد

استراتژی‌های ST (استراتژی‌های تنوع)

راهبردهای تنوع‌بخشی بر نقاط قوت درونی به منظور ایجاد توازن و موازنه در مقابل تهدیدهای بیرونی و رفع آن‌ها در جهت بهبود مدیریت مواد زائد جامد تمرکز دارد. در این راستا راهکارهای زیر

استراتژی‌های WT (استراتژی‌های تدافعی)

این راهبرد بر رفع آسیب‌پذیری مدیریت مواد زائد جامد تأکید دارد. سازمان‌هایی که این استراتژی‌ها را به اجرا درمی‌آورند، حالت تدافعی بخود می‌گیرند و هدف، کم‌کردن نقاط ضعف داخلی و

در خصوص مکان‌یابی محل دفن بهداشتی با امتیاز وزنی (۰/۰۷۴) به‌عنوان مهم‌ترین مؤلفه و استفاده از لباس شبرنگ توسط کارکنان شهرداری با امتیاز وزنی (۰/۰۰۷) به‌عنوان کم‌اهمیت‌ترین نقطه قوت در سیستم مدیریت مواد زائد جامد شهرداری پردیس به حساب می‌آید.

- از میان مؤلفه‌های شناسایی‌شده به‌عنوان نقاط ضعف داخلی دو عامل عدم وجود هماهنگی‌های درون‌بخشی و دفن غیربهداشتی مواد زائد جامد در محل دفن نهایی با امتیاز وزنی (۰/۰۷۴) به‌عنوان اساسی‌ترین ضعف و دو عامل کارشکنی و عدم رعایت برنامه زمان‌بندی جمع‌آوری زباله توسط برخی مأموران شهرداری و استفاده از کارکنان ناکارآمد از نظر سنی و آگاهی‌های لازم توسط شهرداری با امتیاز وزنی (۰/۰۰۵) کم‌اثرترین نقطه ضعف در سیستم مدیریت مواد زائد جامد شهرداری پردیس به شمار می‌آید.

- اولویت‌بندی عوامل خارجی مؤثر بر سیستم مدیریت مواد زائد جامد با روش AHP نشان می‌دهد از دیدگاه مدیران و برنامه‌ریزان از میان فرصت‌های خارجی، دو عامل تبلیغات رسانه‌ای (به‌منظور تفکیک از مبدأ، بازیافت و کاهش مواد زائد جامد و همچنین برنامه منظم جمع‌آوری پسماندها) و بهبود فناوری جمع‌آوری مواد زائد جامد با امتیاز وزنی (۰/۰۸۱) به‌عنوان مهم‌ترین مؤلفه و اشتغال‌زایی و ایجاد فرصت‌های شغلی با امتیاز وزنی (۰/۰۰۸) به‌عنوان کم‌اهمیت‌ترین فرصت در سیستم مدیریت مواد زائد جامد شهرداری شهرداری پردیس به حساب می‌آید.

- از میان مؤلفه‌های شناسایی‌شده به‌عنوان تهدیدات خارجی دو عامل عدم وجود هماهنگی‌های برون‌بخشی و آلودگی محیط‌زیست (شامل آب، خاک و هوا در اثر انباشت موقت و دفن غیربهداشتی مواد زائد جامد) با امتیاز وزنی (۰/۰۸۱) به‌عنوان اساسی‌ترین تهدید و دو عامل تصادفات بین‌شهری به‌علت عدم رعایت مقررات راهنمایی و رانندگی توسط رانندگان در سطح شهر و عدم وجود بازار فروش کافی برای

پرهیز از تهدیدات ناشی از محیط خارجی است. در این راستا راهکارهای زیر به‌منظور بهبود مدیریت مواد زائد جامد شهری شهر جدید پردیس پیشنهاد می‌شود:

- فرهنگ‌سازی و ارتقای آموزش عمومی به‌منظور تغییر الگوی مصرف و کاهش مصرف‌گرایی، افزایش مشارکت شهروندان در تفکیک از مبدأ، بازیافت و کاهش تولید پسماند
- تهیه طرح‌های و برنامه‌های توجیهی اقتصادی در راستای ارتقای سیستم مدیریت مواد زائد جامد
- استفاده از فناوری‌های پیشرفته، تجهیزات مناسب و نیروی انسانی متخصص در خصوص مدیریت مواد زائد جامد به‌منظور به حداقل رساندن اثرات سوء زیست‌محیطی
- مکان‌یابی محل مناسب و آماده‌سازی آن جهت دفن نهایی مواد زائد جامد با رعایت حرایم و الزامات زیست‌محیطی با فاصله مناسب تا منطقه مطالعاتی به‌منظور به حداقل رساندن آلودگی‌های زیست‌محیطی
- توجه بیشتر به مکان فعلی نگهداری موقت و دفع نهایی مواد زائد جامد و لزوم به‌کارگیری و اجرای استانداردهای زیست‌محیطی در جهت کاهش آلاینده‌های محل دفن

نتایج این پژوهش حاکی از آن است که:

- از بین مجموعه عوامل داخلی مؤثر بر سیستم مدیریت مواد زائد جامد شهری ۱۶ شهر جدید پردیس عامل به‌عنوان نقاط قوت و ۲۰ عامل به‌عنوان نقاط ضعف مورد شناسایی و ارزیابی قرار گرفته‌اند.
- از بین مجموعه عوامل خارجی مؤثر بر سیستم مدیریت مواد زائد جامد شهری شهر جدید پردیس ۱۴ عامل به‌عنوان فرصت‌های خارجی و ۲۰ عامل به‌عنوان تهدیدات بیرونی مورد شناسایی و ارزیابی قرار گرفته‌اند.
- اولویت‌بندی عوامل داخلی مؤثر بر سیستم مدیریت مواد زائد جامد با روش AHP نشان می‌دهد از دیدگاه مدیران و برنامه‌ریزان از میان نقاط قوت داخلی، انجام مطالعه و تحقیق

پس از شناسایی عوامل اثر گذار بر مدیریت پسماند، به این نتیجه رسیدند که روشن سازی افکار عمومی از طریق تبلیغات رسانه ای و آگاهی جامعه در مورد آلودگی ناشی از پسماند و نحوه مدیریت آنها، مهمترین عامل با امتیاز ۵,۲۲۴ است (۱۷)

بنابراین برای داشتن سیستم مدیریت قوی و اصولی و کاهش هزینه‌ها می‌بایست تمام عوامل اصلی (کاهش در مبدأ، تولید، ذخیره، پردازش و اداره در محل، جمع‌آوری، حمل‌ونقل، بازیافت، دفع و مراقبت‌های بعد از دفع) در دستور کار سازمان متولی امر مواد زائد جامد قرار گیرد تا بتوان گام‌های اساسی در دستیابی به توسعه پایدار برداشت و از مشکلات ناشی از مدیریت غیراصولی مواد زائد جامد شهری کاست.

منابع

- 1- Xiumin. F., Minghua. Zhu, Xi. Zhang, Qichang. H, Rovetta. A, logistics systems and intelligent management. International conference.2010
- 2- Afroz, R., Masud M. M. 2011. Using a contingent valuation approach for improved solid waste management facility: Evidence from Kuala Lumpur, Malaysia. Waste management.31, 800-808
- 3- Omrani, GH. Solid Waste.1377. Islamic Azad University Publications (In Persian)
- 4- Sayyahzadeh A, Samadi M. Quantity and Quality Analysis of Malayer Municipal Solid Wastes from Autumn 2006 until Summer 2007. Iranian Journal of health and Environment.2009, 2 (2): 94-103 (In Persian)
- 5- Abdoli, M.A. Management of urban solid waste disposal", Center for Urban Planning Studies, Ministry of Interior, 2000 (In Persian)
- 6- Monavari, M., Amin sharei, F. Management and design of municipal solid waste collection. 2015. (In Persian)
- 7- Saeednia A. Municipal solid waste. Center for Urban Planning Studies. Publications of the

محصولات بازیافتی با امتیاز وزنی (۰/۰۰۶) کم‌اهمیت‌ترین تهدید خارجی در سیستم مدیریت مواد زائد جامد شهرداری شهرداری پردیس به شمار می‌آید.

- نتایج بررسی‌های کمی حاصل از جمع‌بندی ماتریس ارزیابی عوامل داخلی مدیریت مواد زائد جامد گویای آن است که مجموع امتیازات نقاط قوت برابر با ۱/۷۴۱ و مجموع امتیازات نقاط ضعف برابر با ۱/۸۸۲ می‌باشد بنابراین نقاط ضعف سیستم مدیریت اندکی بارزتر است با این وجود نمره نهایی ماتریس ارزیابی عوامل داخلی برابر با ۳/۶۲۳ می‌باشد که این بدان معناست که مدیریت مواد زائد جامد از نظر عوامل درونی بر روی هم دارای وضعیت نسبتاً مناسبی است.
- نتایج حاصل از جمع‌بندی ماتریس ارزیابی عوامل خارجی مدیریت مواد زائد جامد گویای آن است که مجموع امتیازات فرصت‌ها برابر با ۱/۳۴۸ و مجموع امتیازات تهدیدها برابر با ۱/۷۲۷ می‌باشد بنابراین تهدیدهای خارجی سیستم مدیریت اندکی بارزتر است با این وجود نمره نهایی ماتریس ارزیابی عوامل خارجی برابر با ۳/۰۷۵ می‌باشد که این مؤید آن است که در مجموع مدیریت مواد زائد جامد در خصوص استفاده از فرصت‌ها و مقابله با تهدیدها به‌خوبی عمل می‌نماید.

از میان مؤلفه‌های شناسایی شده دو عامل عدم وجود هماهنگی‌های درون‌بخشی و دفن غیربهداشتی مواد زائد جامد در محل دفن نهایی با امتیاز وزنی (۰/۰۷۴) به‌عنوان اساسی‌ترین ضعف و دو عامل عدم وجود هماهنگی‌های برون‌بخشی و آلودگی محیط‌زیست (شامل آب، خاک و هوا در اثر انباشت موقت و دفن غیربهداشتی مواد زائد جامد) با امتیاز وزنی (۰/۰۸۱) به‌عنوان اساسی‌ترین تهدید سیستم مدیریت مواد زائد جامد شناسایی شده که نیازمند بازنگری و ارائه سیاست‌های مناسب در جهت کاهش ضعف‌ها و رفع تهدیدها با استفاده از نقاط قوت و فرصت‌ها می‌باشد. جوزی و همکاران در تحقیقی در زمینه ارائه برنامه راهبردی مدیریت پسماندهای روستایی به روش سوات در میناب،

- 8- Organization of Municipalities of the country, 1999. (In Persian)
- 9- Tchobanoglous, G., Theisen, H., vigil, S. "integrated solid waste management", engineering and solid waste management issues, Second Edition Newyork city, ny: mc graw-hill. 1993: 831.
- 10- Cherubini, F., Bargigli, S., & Ulgiati, S. Life cycle assessment of urban waste management: Energy performances and environmental impacts. The case of Rome, Italy, Waste Management, 2008: 28 (12): 2552-2564.
- 11- Mufeed, S.. Municipal solid waste management in Indian cities – A review. Waste management. 2008: 28(2): 459-467
- 12- Pahlavanian H. Succeed experience about strategic management usage. Nikoravesh Publications. 2007
- 13- Ghafarian V, Kiani Gh. Effective strategy. Publication of Fara. 2011 (In Persian)
- 14- Ghasemi Khademi, Mehdi, 2013, Development of organizational strategy based on SWOT analysis method, the second international conference on managing challenges and solutions, Shiraz, <https://civilica.com/doc/378581> (In Persian)
- 15- Kurttila, M., Pesonen, M., Kangas, J., & Kajanus, M. Utilizing the analytic hierarchy process AHP in SWOT analysis – a hybrid method and its application to a forest-certification case. Forest Policy and Economics, 2000 (1) 41–52.
- 16- Stewart, R. A., Mohamed, S., Daet, R. Strategic implementation of IT/IS a project in construction: a case study. Automation in Construction. 2002 (11): 681-694
- 17- Kangas, J., Pesonen, M., Kurttila, M., Kajanus, M. A'WOT: Integrating the AHP with swot analysis. ISAHP, Berne, Switzerland, August 2-4. 2001
- 18- Jozi S, Dehghan M, Zarei M, 2012. Presenting the strategic program of rural waste management by WOT'A method (Case study: Minab). Journal of Environmenal studies. 4:93-108
- 19- Mohramnejad N, Tehran M. Investigating the internal and external factors of urban waste management in large cities of the country using the SWOT method. The fourth national waste management conference, Mashhad.2009. (In Persian)
- 20- Momeni Asl, M. Mir Hosseini, S. A. Zarei, H. Codification of optimal strategies of urban waste management system using SWAT method (Tehran Region 8 Municipality). The second national conference on environment, energy, biological defense.2014. (In Persian)
- 21- Rakhshani Nesab, h. Safari, Kh. Strategic planning of waste management in Zahedan city by SWAT method. Journal of Environmental Science and Technology, 2015, 18(3): 149-164. 149-164 (In Persian)
- 22- Ahamdi, A. A comprehensive view on strategic management. Knowledge Production Publications. 2018.(In Persian)
- 23- Eftekhari, A. D. Guidelines for the development of education for sustainable development in Iran, scientific-research quarterly of the New Iran Geography Association, 2010: (8): 25.(In Persian)
- 24- Asgharpour, M.J. Multi-criteria decision making, 7th edition, Tehran University Press.2018. (In Persian)